

## Apparatus for treating aqueous solutions, in particular water

Veröffentlichungsnummer DE3307678 (A1)

Veröffentlichungsdatum: 1983-09-15

Erfinder: ARDABILI MASSUD DIPL CHEM [DE]

Anmelder: HERCO W HERRMANN & CO GMBH [DE]

Klassifikation:

- Internationale: **A61M1/16; B01F3/08; A61M1/16; B01F3/08;** (IPC1-7): B01D13/00; A61M1/03; C02F1/44

- Europäische: A61M1/16D2; B01D13/00D; B01D13/00D14; B01F3/08P

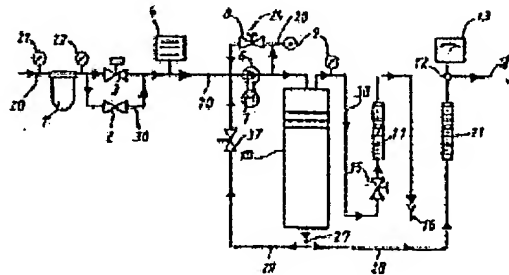
Anmeldenummer: DE19833307678 19830304

Prioritätsnummer(n): DE19833307678 19830304; DE19823208926 19820312

### Zusammenfassung von DE 3307678 (A1)

The invention relates to an apparatus for treating aqueous solutions, in particular water, with the aid of a reverse osmosis cell (10). Bacterial contamination is to be counteracted by means of the invention.

This is achieved in that a bypass line (36) is provided parallel to the inlet valve (3) for the untreated water, through which bypass line is maintained a continuous flow which constantly impinges the osmosis cell (10).



Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar — Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 07 678.2  
22 Anmeldetag: 4. 3. 83  
43 Offenlegungstag: 15. 9. 83

DE 3307678 A1

23 Innere Priorität: 12.03.82 DE 32089260  
71 Anmelder:  
Herco W. Herrmann & Co GmbH, 7141 Freiberg, DE

72 Erfinder:  
Ardabili, Massud, Dipl.-Chem., 7141 Freiberg, DE

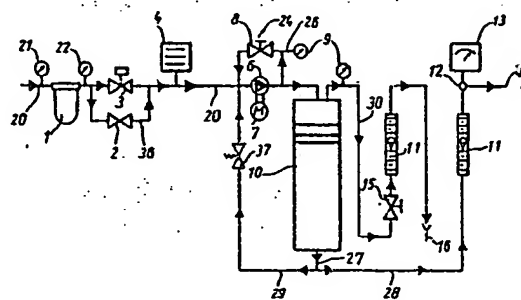
Botordeneigenschaft

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zur Aufbereitung von wässrigen Lösungen, insbesondere Wasser

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufbereitung von wässrigen Lösungen, insbesondere Wasser, mit Hilfe einer Umkehrosmosezelle (10). Es soll durch die Erfindung einer bakteriellen Kontamination entgegengewirkt werden. Dieses wird dadurch erreicht, daß parallel zum Eingangsventil (3) für das Rohwasser eine Umgehungsleitung (36) vorgesehen ist, durch die ein kontinuierlicher Durchfluß aufrechterhalten wird, welcher die Osmosezelle (10) ständig beaufschlagt.

(33 07 678)



DE 3307678 A1

2. März 1983  
v-schm

Herco W. Herrmann & Co. GmbH  
Planckstrasse 26  
D-7141 Freiberg (Neckar)

---

Vorrichtung zur Aufbereitung von wässrigen Lösungen,  
insbesondere Wasser.

---

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Aufbereitung von wässrigen Lösungen,  
insbesondere Wasser, unter Verwendung einer Umkehr-  
osmosezelle, die bei vorgegebenem Druck von der auf-  
zubereitenden Lösung durchflossen wird, wobei die  
Rohflüssigkeitsleitung nur beim Betrieb der Vorrichtung  
mittels eines Hauptventils für den Durchstrom der  
Rohflüssigkeit freigegeben ist,  
gekennzeichnet durch  
eine von der Rohflüssigkeitsleitung (20) abgezweigte  
Umgehungsleitung (36), durch die kontinuierlich der  
Durchfluss einer geringen Teilstrommenge der Roh-  
flüssigkeit aufrechterhalten und der Umkehrosmosezelle  
zugeführt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umgehungsleitung (36) nach dem Hauptventil (3) in die Rohflüssigkeitsleitung (20) einmündet.
- 5 3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2; dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der vorgegebenen Teilstrommenge in der Umgehungsleitung (36) ein Ventil (2) vorgesehen ist, das parallel zum Hauptventil (3) angeordnet ist.
- 10 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilstrommenge in der Umgehungsleitung (36) ca. 2 % bis ca. 12 % der Gesamtstrommenge beträgt.

2. März 1983  
v-schm

Herco W. Herrmann & Co. GmbH  
Planckstrasse 26  
D-7141 Freiberg (Neckar)

---

Vorrichtung zur Aufbereitung von wässrigen Lösungen,  
insbesondere Wasser.

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufbereitung  
von wässrigen Lösungen, insbesondere Wasser, unter  
Verwendung einer Umkehrosmosezelle, die bei vorgegebenem  
Druck von der aufzubereitenden Lösung durchflossen wird,  
5 wobei die Rohflüssigkeitsleitung nur beim Betrieb der  
Vorrichtung mittels eines Hauptventils für den Durchstrom  
der Rohflüssigkeit freigegeben ist.

Beim Nichtbetrieb der Vorrichtung vermehren sich die in  
10 der Rohflüssigkeit befindlichen Keime. Sie erzeugen  
Toxine und können durch Algenbildung die Osmosezelle  
blockieren. Um diesem Nachteil abzuhelpen, ist es bekannt,  
auch bei Nichtbedarf von gereinigtem Wasser das Haupt-  
ventil zum Durchströmen der Anlage mittels einer Zeit-  
15 schaltuhr kurzzeitig - z.B. stündlich - zu öffnen.

- Diese Massnahme hat jedoch den Nachteil, dass nach bereits eingetretener Keimvermehrung durch Temperaturerhöhung am Modul die Keime des öfteren beim plötzlichen Wiedereinschalten der Anlage und vollem Druckanstieg
- 5 zuerst durch das Umkehrosmosemodul gehen und die Reinwasserseite kontaminieren. Ferner verkürzen die ständigen Schaltmassnahmen die Lebensdauer der Module, Pumpen, Motoren usw.
- 10 Es ist auch bekannt, der bakteriellen Kontamination mittels einer in die Vorrichtung eingebauten UV-Anlage entgegenzuwirken. Eine derartige Anlage ist jedoch teuer und häufig nicht ausreichend wirksam.
- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und eine einfache und wirtschaftliche Vorrichtung zu schaffen, mit der dem Uebelstand der Kontamination in der stagnierenden Flüssigkeit wirksam entgegengetreten wird.
- 20 Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäss gelöst durch eine von der Rohflüssigkeitsleitung abgezweigte Umgehungsleitung, durch die kontinuierlich der Durchfluss einer
- 25 geringen Teilstrommenge der Rohflüssigkeit aufrechterhalten und der Umkehrosmosezelle zugeführt wird.
- Die Bemessung der Teilstrommenge liegt je nach Grösse der durchströmten Module zwischen ca. 2 % bei den
- 30 grösseren und ca. 12 % bei den kleineren Typen.

Da durch diese Konstruktion überhaupt kein Stillstand der aufzubereitenden Flüssigkeit stattfindet, ist keinerlei Keimzahlvermehrung möglich.

- 5 Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Umgehungsleitung nach dem Hauptventil in die Rohflüssigkeitsleitung einmündet. Dabei ist zweckmässig zur Einstellung der vorgegebenen Teilstrommenge in der Umgehungsleitung ein Ventil vor-
- 10 gesehen, das parallel zum Hauptventil angeordnet ist.

- Derartige Vorrichtungen zur Aufbereitung von Flüssigkeiten, insbesondere zur Entsalzung und Reinigung von Wasser, werden beispielsweise in Klimaanlage, als Raumbefeuchter,
- 15 in der Datenverarbeitung oder in der Medizintechnik als Vorschaltgeräte von Dialysegeräten verwendet.

- Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit der anliegenden Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung
- 20 schematisch dargestellt ist, näher erläutert. Dabei werden die Ausführungen der Einfachheit halber auf Wasser bezogen. Es können aber auch andere wässrige Flüssigkeiten mit der erfindungsgemässen Vorrichtung aufbereitet werden.

- 25 Das Rohwasser tritt in die Leitung 20 ein und passiert zunächst einen Feinfilter 1, in welchem eine Feinstfiltration zur Beseitigung von Verunreinigungen erfolgt.

- 30 Um den Differenzdruck zur Messung des Durchgangswiderstandes zwecks Feststellung einer notwendigen Erneuerung der Filterkerze zu erkennen, sind an dessen Ein- und Ausgang Manometer 21, 22 vorgesehen.

In die Rohwasserleitung 20 ist nach dem Feinfilter 1 ein Ventil 3, vorzugsweise ein Magnetventil, geschaltet, welches bei Bedarf von gereinigtem Wasser, d.h. bei Inbetriebnahme der Vorrichtung, die Leitung 20 öffnet und das im Feinfilter 1 vorgereinigte Wasser dem Umkehrosmosemodul 10 zur weiteren Reinigung über einen Druckschalter 4 zuführt.

Der Druckschalter 4 schaltet bei Unterschreitung eines eingestellten Mindestdruckes in der Rohwasserzuleitung 20 lediglich das Motor-Pumpen-Aggregat 6, 7 ab. Darüber hinaus gibt es in der gesamten Anlage keine funktionsbedingten Abhängigkeiten oder Anpassungen. Die Pumpe 6 ist so beschaffen, dass auch bei Nichtbetrieb der Anlage, d.h. bei geschlossenem Ventil 3, ein Mindestdurchlauf bei abgeschaltetem Pumpenbetrieb möglich ist. Die Pumpe ist also bei Teillastbetrieb abgeschaltet und wird nur bei voller Last betrieben. Es ist dadurch ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage möglich.

Vor dem Modul 10 ist eine Druckregelung mittels eines insgesamt mit 24 gekennzeichneten Druckregelkreislaufts vorgesehen, der aus dem in der Leitung 20 befindlichen Motor-Pumpenaggregat 6, 7 sowie einem in einer Zweigleitung 26 angeschlossenen Manometer 9 und einem Druckregelventil 8 besteht. Hierdurch wird für das Umkehrosmosemodul 10 zur Aufbereitung des Wassers ein vorgegebener Druck aufgebaut. Die Einstellung des Ventils 8 erfolgt bei der ersten Inbetriebsetzung.

Das Permeat verlässt das Modul 10 über eine Leitung 27 und wird über die Leitung 28, in welcher sich ein Strömungsmesser 11 und eine Messzelle 12 mit dem Ausgang 14



3507070  
befinden, zum Verbrauch weitergeleitet. Der Reinheitsgrad des Permeates wird durch den Leitwertmesser 13 angezeigt.

5 Zur Vermeidung eines auf die Permeatseite des Moduls wirkenden Druckstosses, wie er regelmässig bei plötzlichen Absperrungen des Permeatstromes auftritt, ist über eine Leitung 29 und ein federbelastetes Sicherheitsventil 37 eine Verbindung zur Rohwasserleitung 20 geschaffen. Hierdurch werden sonst mögliche Schädigungen der Module 10 vermieden.

15 Das Konzentrat wird über eine Leitung 30, in der sich ein Manometer 9, ein Regelventil 15 und ein Strömungsmesser 11 befinden, zum Kanal 16 abgeleitet oder je nach Sachlage und Beschaffenheit des Konzentrates einer Wiederverwendung zugeführt.

20 Die Einstellung des Verhältnisses Permeat : Konzentrat wird einmalig bei der ersten Inbetriebsetzung über das Ventil 15 vorgenommen und richtet sich nach dem gewünschten Reinheitsgrad des Permeats.

25 Wie aus dem dargestellten Flieβschema ersichtlich, ist eingangsseitig eine Umgehungsleitung 36 zur Rohwasserleitung 20 vorgesehen. Mittels eines Ventils 2 ist eine durch diese Zweigleitung strömende Teilstrommenge einzustellen. Je nach der Grösse der Umkehrosmosezelle ist der Teillaststrom 2 % bis 12 % des durch die Leitung 20 fliessenden Vollaststroms. Die Bypassleitung 36 mündet 30 in die Rohwasserleitung 20 unter Umgehung des Ventils 3 ein, so dass eine ständige geringe Strömung vorhanden ist, durch welche das Umkehrosmosemodul 10 ununterbrochen

durchströmt wird. Das Permeat ist absolut keimfrei, da eine Stagnation des Wassers zu keiner Zeit stattgefunden hat.

